

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-245925

(43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl.

E04C 2/04

E04F 13/14

E21D 11/04

(21)Application number : 09-070678

(71)Applicant : MISAWA CERAMICS CORP

(22)Date of filing : 07.03.1997

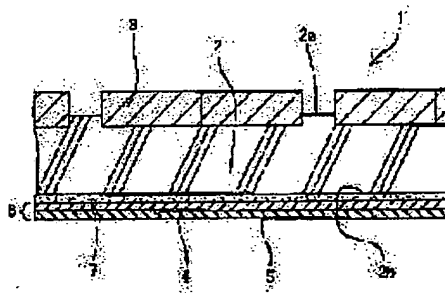
(72)Inventor : MORI TAKEO

## (54) CEMENT PANEL AND MANUFACTURE THEREOF

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cement panel of no warp or crack resulting from drying shrinkage when a moisture impermeable decorative material is stuck on the surface of a cement base material and partial dry is produced on the back side.

SOLUTION: A cement panel 1 is composed of a cement base material 2 stuck with a moisture impermeable decorative material 3 on the surface 2a and a composite sheet 6 formed by a hydrophilic property sheet 4 and a steam impermeable film 5, while the back 2b of the cement base material 2 is stuck with the hydrophilic property sheet 4 through an adhesive 7 and covered with the composite sheet 6. Thus sudden dry originating from the back 2b side is restrained and warps and cracks attributable to dry shrinkage are prevented from generating on the back 2b side.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-245925

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
E 0 4 C 2/04		E 0 4 C 2/04 D
E 0 4 F 13/14	1 0 2	E 0 4 F 13/14 1 0 2 A
E 2 1 D 11/04		E 2 1 D 11/04 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-70678

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月7日

(71) 出願人 390008280

ミサワセラミックス株式会社

愛知県江南市前野町東2番地の1

(72) 発明者 森 武夫

愛知県江南市前野町東2番地の1 ミサワ  
セラミックス株式会社内

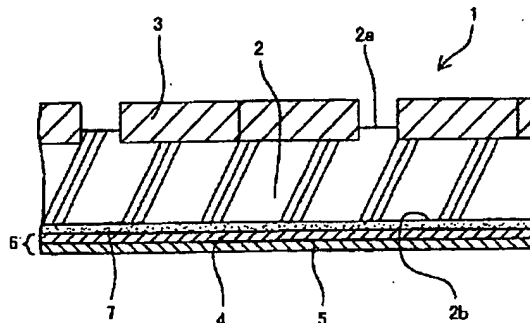
(74) 代理人 弁理士 向山 正一

(54) 【発明の名称】 セメント系パネルおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 セメント系基材の表面側に不透湿な化粧材を貼設した場合において、裏面側に偏った乾燥が発生して、乾燥収縮に起因する反りやひび割れが生じることのないセメント系パネルを提供する。

【解決手段】 本発明のセメント系パネル1は、表面2a側に不透湿性化粧材3を貼設したセメント系基材2と、親水性シート4と水蒸気難透過性フィルム5にて形成された複合シート6とからなり、セメント系基材2の裏面2bには親水性シート4が接着剤7を介して貼着され、セメント系基材2の裏面2bは複合シート6により被覆されている。よって、裏面2b側からの急激な乾燥が抑制され、裏面側に乾燥収縮に起因する反りやひび割れの発生が防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面側に不透湿性化粧材を貼設したセメント系基材と、親水性シートと水蒸気難透過性フィルムにて形成された複合シートとからなり、前記セメント系基材の裏面に前記親水性シートが接着剤を介して貼着され、前記セメント系基材の裏面は前記複合シートにより被覆されていることを特徴とするセメント系パネル。

【請求項2】 前記水蒸気難透過性フィルムは、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエステルフィルム或いはポリアミドフィルムから選択された合成樹脂フィルムもしくは金属箔である請求項1に記載のセメント系パネル。

【請求項3】 前記親水性シートは、紙質材、織布、不織布或いはメッシュシートにより形成されたシートである請求項1または2に記載のセメント系パネル。

【請求項4】 前記セメント系基材は、厚さと長さの比が1:10以上である請求項1ないし3のいずれかに記載のセメント系パネル。

【請求項5】 不透湿性化粧材を表面が下側となるようにして所定の型枠内に敷設すると共に補強材を配設する工程と、セメント質スラリーを前記型枠内に打設する工程と、養生硬化した後脱型する工程と、形成されたセメント系基材の前記不透湿性化粧材が設けられていない裏面に、親水性シートと水蒸気難透過性フィルムにて形成された複合シートを前記親水性シート側が貼着されるように、接着剤を介して張り付け、前記セメント系基材の裏面を前記複合シートにより被覆する工程とを有することを特徴とするセメント系パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、トンネルなどの構築物や建築物の内外装材として使用されるセメント系パネルおよびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば建物の外壁やトンネルの内壁などを仕上げるために或いはリフォーム仕上げとして、セメント系薄パネルが利用されている。このような仕上げ用薄パネルを使用する場合、パネル基材の表面に、タイル、陶板或いは化粧石材等の化粧材を貼設して、主に意匠効果（トンネル等の路側壁用の場合は車両等の走行安全性の観点もある）を高めることがある。

【0003】 これら薄パネルは、基本的には次のような方法で成形される。まず、化粧材を、その表面を下側にして所定の型枠内に配置する。つぎに、予め準備したセメント質のスラリーを型枠内に打設する。さらに、脱型可能に養生硬化した後、脱型し、常温状態又は40～80℃程度に加熱したり、高温高圧蒸気で養生したりして硬化安定させる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、セメント系

基材は、一般に、所要形状に成形する養生硬化中はもとより、製品として建築物等に施工された後も所要期間中は、含有する水分を大気中に放出して乾燥する。また、含有する水分が急激に放出されると、基材に乾燥収縮が発生する。

【0005】 そして、このようなセメント系基材をいわゆるパネル状に成形し、パネルの表面にタイル等不透湿な化粧材を貼設した場合、水分の放出は化粧材貼設側（表面側）では妨げられるため必然的に化粧材を貼らない裏面側に偏り、裏面にて乾燥収縮が発生する。通常の条件下の使用、保存では問題はないが、直射日光にさらすなどの急激に環境が変化するような条件下では、裏面における乾燥が急激となり、裏面と内部の含有水分量との差異に起因して裏面に大きな収縮力が生じ、反りやひび割れが発生する場合があった。

【0006】 このような反りやひび割れを防止するために、セメント質のスラリー中に収縮低減剤を添加したり、外面に樹脂コーティングなどを施すことも考えられるが、パネル表面にタイルのような不透湿な化粧材を貼設した場合は、その表裏の乾燥差が大きい（特に薄いパネルにおいて顕著に現れる）ため、期待する効果が得られないのが実情であった。

【0007】 そこで、本発明の課題は、セメント系基材の表面側に不透湿な化粧材を貼設した場合において、裏面側に偏った水分放出が発生して、乾燥収縮に起因する反りやひび割れが発生することのないセメント系パネルを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するものは、表面側に不透湿性化粧材を貼設したセメント系基材と、親水性シートと水蒸気難透過性フィルムにて形成された複合シートとからなり、前記セメント系基材の裏面には前記親水性シートが接着剤を介して貼着され、前記セメント系基材の裏面は前記複合シートにより被覆されていることを特徴とするセメント系パネルである。

【0009】 前記水蒸気難透過性フィルムは、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエステルフィルム或いはポリアミドフィルムから選択された合成樹脂フィルムもしくは金属箔である。これらの材料から形成すれば、水蒸気の透過を確実に抑制できる。また、前記親水性シートは、例えば、紙質材、織布、不織布或いはメッシュシートにより形成されたシートである。このようなシートを用いれば、接着剤を介してセメント系基材との結合がより確実かつ強固になり、複合シートの剥離をより確実に抑制できる。

【0010】 また、上記課題を解決するものは、不透湿性化粧材を表面が下側となるようにして所定の型枠内に敷設すると共にメッシュ筋等の補強材を配設する工程と、セメント質スラリーを前記型枠内に打設する工程と、養生硬化した後脱型する工程と、形成されたセメント

ト系基材の前記不透湿性化粧材が設けられていない裏面に、親水性シートと水蒸気難透過性フィルムにて形成された複合シートを前記親水性シート側が貼着されるよう接着剤を介して張り付け、前記セメント系基材の裏面を前記複合シートにより被覆する工程とを有するセメント系パネルの製造方法である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明のセメント系パネルを図1および図2に示した一実施例を用いて説明する。図1は、本発明のセメント系パネルの一実施例の斜視図であり、図2は、図1に示したセメント系パネルの一部断面拡大図である。

【0012】この実施例のセメント系パネル1は、図2に示すように、表面2a側に不透湿性化粧材3を貼設したセメント系基材2と、親水性シート4と水蒸気難透過性フィルム5にて形成された複合シート6とからなっている。そして、セメント系基材2の裏面2bに親水性シート4が接着剤7を介して貼着され、セメント系基材2の裏面2bは複合シート6により被覆されている。

【0013】本発明のセメント系パネルは、セメント系基材の裏面に親水性シートと水蒸気難透過性フィルムとをラミネートした複合シートを貼着したので、セメント系基材の表面側に不透湿性化粧材を貼設した場合における、裏面側からの偏った水分放出が抑制され、乾燥収縮に起因する反りやひび割れの発生が防止される。以下、各構成について順次詳述する。

【0014】この実施例のセメント系パネル1は、長辺の寸法が1832mm、短辺の寸法が620mmの矩形のパネルであって、厚さは24mm（セメント系基材：15mm、タイル：9mm）に成形されている。なお、大きさは、これに限定されるものではない。パネルの反りは、パネルの厚さと辺の寸法の関係が重要な要因となる。パネルの辺の寸法が小さければ、反りは実用上問題とならない。前記例のように辺寸法が大きくなるとパネル両端部での反り量が大きくなり、実用上問題となる。従って本発明を好適に実施するためにはパネルの厚さと辺寸法（矩形であれば最長の辺寸法）の関係を考慮することが必要である。すなわち、実施検討の結果、本発明を好適に実施できるセメント系パネルは、セメント系基材の厚さと長さの比が1：10以上の場合に特に有効であることが判明した。

【0015】セメント系基材2は、ポリマーセメント板（PCM板）であり、具体的には、セメント質スラリー【水硬性物質（例えば、ポルトランドセメント、白セメント、混合セメント、アルミナセメント）、骨材（例えば、珪砂、砂）、膨張材およびポリマーからなる主材と、減水剤等からなる混和剤に水を加えて混練したもの】を養生硬化させて形成されている。なお、セメント系基材としては、ガラス繊維強化セメント板（GRC）あるいはコンクリート板であってもよい。

【0016】なお、ポリマーとしては、スチレンブタジエンラバー（SBR）、ポリアクリル酸エステル（PAE）、エチレン酢酸ビニル共重合体（EVA）、酢酸ビニルバーサテート共重合体、ポリ酢酸ビニル（PVAC）、エチレン酢酸ビニル、塩化ビニル共重合体などより選ばれた一種または混合物が好適に使用できる。

【0017】そして、セメント系基材2の表面2a側には、不透湿性化粧材3が貼設されている。具体的には、図1に示すように、縦横に4枚のタイルを隣接させて構成したタイル群を1ブロックとし、各ブロック間に目地部を設けて複数のブロックが並置貼設されている。ただし、不透湿性化粧材の形状や配列はこれに限定されるものではなく、セメント系基材2の表面2a側に貼設されるものであればどのような態様であってもよい。また、不透湿性化粧材としては、陶板、天然石板もしくは合成石板などの化粧石材を用いてもよい。

【0018】複合シート6は、セメント系基材2の裏面2b側に貼着される親水性シート4と、この親水性シート4を被覆する水蒸気難透過性フィルム5をラミネート加工したものである。親水性シート4は、後述する水蒸気難透過性フィルム5を、セメント系基材2の裏面2bに貼着可能とするものであり、紙質材（例えば、クラフト紙）にて形成されている。この親水性シート4は、水蒸気難透過性フィルム5をセメント系基材に付着させるための接着性補助シートでもある。親水性シートとしては、上述したものその他、例えば、綿、セルロースなどにより形成された織布、不織布或いはメッシュシートなどを用いてもよい。

【0019】水蒸気難透過性フィルム5は、セメント系基材2の裏面2bからの水分放出による急激な乾燥を抑制するためのものであり、完全な不透湿性を有するものもしくは若干の透湿性を有するものが使用できる。ここでは、ポリオレフィンフィルムであるポリエチレンフィルムが使用されている。また、水蒸気難透過性フィルムは、ポリオレフィンフィルムであるポリプロピレンフィルム、ポリエステルフィルム（例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルム）、ポリアミドフィルムなどの合成樹脂フィルム、さらには、アルミ箔などの金属箔を用いてもよい。

【0020】そして、セメント系基材2の裏面2bは、図2に示すように、複合シート6の親水性シート4が接着剤7を介して貼着されて、セメント系基材2の裏面2bは複合シート6により被覆されている。これにより、裏面側からの偏った急激な水分放出が抑制され、乾燥収縮に起因する反りやひび割れを防止することができる。このように、セメント系基材2の裏面2bを複合シート6により被覆することにより、セメント系基材2内の水分は基材の小口面から徐々に放出されることになり、乾燥が緩慢になって、反りやひび割れを防ぐことができる。

【0021】なお、接着剤7としては、親水性シート（例えば、紙質材）とセメント系基材との両者に対して接着性を有するものが使用される。具体的には、しょうふ糊（でんぶん糊）、デキストリン、天然ゴムなどの天然高分子系接着剤、アクリル系接着剤（例えば、ポリアクリル酸エステル）、酢酸ビニル系接着剤（例えば、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体、）、ビニルアルコール系接着剤（例えば、ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共重合体）、ポリビニルエーテル、合成ゴム系接着剤（例えば、ニトリルゴム、スチレン-ブタジエンゴム）、セルロース誘導体（例えば、セルロース-硝酸エステル）等が使用される。

【0022】つぎに、本発明のセメント系パネルの製造方法について説明する。本発明のセメント系パネル1は、不透湿性化粧材3を表面を下側にして所定の型枠内に敷設すると共に、メッシュ筋等の補強材を配設する工程と、セメント質スラリーを型枠内に打設する工程と、養生硬化した後脱型する工程と、形成されたセメント系基材2の裏面2bに、親水性シート4と水蒸気難透過性フィルム5にて形成された複合シート6を親水性シート4側がセメント系基材2の裏面2bと貼着されるように、接着剤を介して張り付け、セメント系基材2の裏面2b全面を複合シート6により被覆する工程を経て作製されている。以下、各工程について順次説明する。

【0023】まず、不透湿性化粧材3を所定の型枠内に敷設すると共に補強材を配設する工程では、不透湿性化粧材3を型枠内に所要数並列配置する。この場合、後に不透湿性化粧材3の裏面側からセメント質スラリーを打設するため、不透湿性化粧材3の表面を下側にして、裏面側が上面に露呈するように行う。そして、その上方には、補強材、例えばメッシュ筋を配設する。

【0024】セメント質スラリーを型枠内に打設する工程では、前述したセメント質スラリーをミキサーで混練した後、型枠内に均一に流し込む。さらに、型枠の搬送により自動スクレーブ可能な状態までセメント質スラリーを刮げる。セメント質スラリーとしては、水硬性物質（例えば、ポルトランドセメント、白セメント、混合セメント、アルミナセメント）、骨材（例えば、珪砂、砂）、膨張材およびポリマーからなる主材と、減水剤等からなる混和剤に水を加えて混練したものが使用される。

【0025】さらに、養生硬化した後脱型する工程では、養生室にセメント質スラリーを打設した型枠を配置し、所定温度で所定時間、湿润状態を保ちながら養生する。或いは常温状態又は40〜80℃程度で加温する。その後、型枠の周辺枠部分に取り付けられた緊結ボルトを外し吸引式脱型機等を用いて脱型する。

【0026】セメント系基材2の裏面2bに、親水性シート4と水蒸気難透過性フィルム5にて形成された複合

シート6を、セメント系基材2の裏面2bと親水性シート5とが貼着する状態にて張り付け、セメント系基材2の裏面2b全面を複合シート6により被覆する工程では、セメント系基材2の裏面2bに前述した接着剤7を塗布して、或いは親水性シート4に接着剤を塗布した後、セメント系基材2の裏面2bと親水性シート5とを貼着させる。以上の工程を経て、セメント系基材2の裏面2b全面が複合シート6により被覆された本発明のセメント系パネル1が作製される。

10 【0027】

【実施例】上述した方法により、長辺の寸法が1832mm、短辺の寸法が620mmの矩形のパネルであって、厚さは24mm（セメント系基材：15mm、タイル：9mm）、タイル（長辺の寸法が約227mm、短辺の寸法が約60mm）を80枚表面側に有し、裏面全面が複合シートにより被覆された本発明のセメント系パネルを作製した。複合シートとしては、水蒸気難透過性フィルムであるポリエチレンフィルムがクラフト紙にラミネートされたものを用いた。複合シートは、セメント系パネルのセメント系基材に接着剤〔しょうふ糊（でんぶん糊）〕を用いて接着した。

【0028】（比較例）複合シートによる被覆を行わない以外は、実施例と同じ方法および同じ材料を用いて、セメント系パネルを作製した。

【0029】（実験）実施例のセメント系パネルと、比較例のセメント系パネルを、屋外に約1ヵ月放置した後それぞれの反りを計測した。その結果、比較例のパネルでは、6mmの反りが確認されたが、実施例のセメント系パネルでは反りは確認されなかった。また、ひび割れも発生しなかった。

30 【0030】

【発明の効果】本発明のセメント系パネルによれば、セメント系基材の表面側に不透湿性化粧材を貼設した場合における、裏面側からの偏った水分放出が抑制され、乾燥収縮に起因する反りやひび割れの発生を防止できる。また、本発明のセメント系パネルの製造方法によれば、上記の効果を奏するセメント系パネルを容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明のセメント系パネルの一実施例の斜視図である。

【図2】図1に示したセメント系パネルの一部断面拡大図である。

【符号の説明】

- 1 セメント系パネル
- 2 セメント系基材
- 2a 表面
- 2b 裏面
- 3 不透湿性化粧材
- 4 親水性シート

(5)

特開平10-245925

8

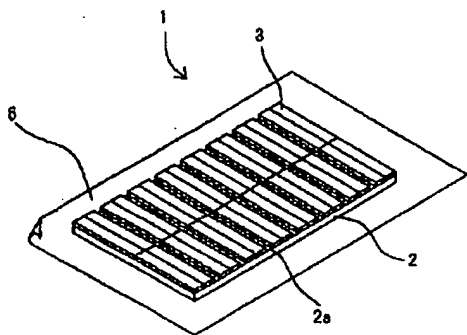
5 水蒸気難透過性フィルム

6 複合シート

\* 7 接着剤

\*

【図1】



【図2】

